

中国特有罂粟莲花和小花异裂菊的核型分析*

张国莉, 龚 洵**

(中国科学院昆明植物研究所, 云南 昆明 650204)

The Karyotype Analysis of *Anemoclema glaucifolium* and *Heteroplexis microcephala* both Endemic to China

ZHANG Guo-Li, GONG Xun

(Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204, China)

Key words: *Anemoclema glaucifolium*; *Heteroplexis microcephala*; Karyotype

关键词: 罂粟莲花; 小花异裂菊; 核型

中图分类号: Q 943 文献标识码: A 文章编号: 0253-2700(2002)06-0765-04

毛茛科的罂粟莲花属 (*Anemoclema* W. T. Wang) 是中国特有的单种属, 仅分布于云南、四川 (应俊生等, 1994)。Franchet (1886) 曾将罂粟莲花置于银莲花属 (*Anemone*), 但是其心皮具有被毛的长花柱, 且花柱在受精之后多少伸长成尾状, 而与白头翁属 (*Pulsatilla*) 相似, Huthcheson (1898) 据此而将它移到白头翁属。王文采 (1964) 根据其独特的羽状深裂或全裂的基生叶和其他性状, 如花构造及花粉形态等区别于银莲花属和白头翁属的性状, 将其单独成属。

菊科的异裂菊属 (*Heteroplexis* Chang) 为张肇骞 (1937) 建立的一个新属, 是从紫菀属 (*Aster*) 中独立出来的一个中国特有属, 其后陈艺林 (1985) 发表小花异裂菊 (*H. microcephala* Y. L. Chen) 和绢毛异裂菊 (*H. sericoqhylla* Y. L. Chen) 2 个新种, 梁健英 (1994) 又发表 2 个新种, 目前该属含 5 个中国特有种, 异裂菊、小花异裂菊和绢毛异裂菊被列为中国重点保护植物 (傅立国等, 1992)。该属植物的地理分布十分狭小, 仅分布于广西龙州、阳朔等石灰岩地区; 且种群数量很少, 如小花异裂菊仅发现两个居群, 共 64 株 (王才明等, 1992)。

本文首次报道了我国特有罂粟莲花和小花异裂菊的核型。

1 材料与方法

罂粟莲花 (*Anemoclema glaucifolium* (Franchet) W. T. Wang) 的材料采自丽江宁蒗县, 现栽培于昆明植物所植物园, 凭证标本 (龚洵 02195) 存于昆明植物所植物园。小花异裂菊 (*Heteroplexis microcephala* Y. L. Chen) 引自广西植物研究所, 现栽培于昆明植物所植物园。取生长旺盛的根尖于室温在 0.01% 的秋水仙素中预处理 2 h, 卡诺氏液中冰水浴固定 30 min, 1 mol/L HCl, 60℃ 中解离 5 min, 以卡宝品红染色压片观察。核型分析按李懋学和陈瑞阳 (1985) 的标准, 核型分类按 Stebbins (1971) 的标准。

* 基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (30070081)

** 通讯联系人

收稿日期: 2002-01-23, 2002-03-25 接受发表

作者简介: 张国莉 (1977-) 女, 硕士研究生, 主要从事木兰科杂交育种及早期鉴定的研究。

表 1 罂粟莲花的染色体参数

Table 1 Parameters of chromosomes of *Anemoclema glaucifolium* (Franch.) W. T. Wang

No	RL	AR	PC	No	RL	AR	PC
1	8.46	1.67	m	9	6.32	2.89	sm
2	7.84	1.64	m	10	5.60	4.76	st
3	7.41	2.58	sm	11	5.73	1.10	m
4	6.99	2.55	sm	12	6.31	1.04	m
5	6.71	2.86	sm	13	5.20	1.85	sm
6	6.64	2.63	sm	14	5.14	1.72	sm
7	7.02	1.90	sm	15	5.03	2.78	sm
8	5.71	4.05	st	16	4.09	2.59	sm

RL : Relative Length , AM : Arm ratio PC : Position of centemere

2 结果与讨论

罂粟莲花的体细胞染色体数目为 $2n = 16$ (图 1 : 1) , 属毛茛科的 R 型染色体 (Langlet , 1932) , 与其近缘属的银莲花属基数相同 , $x = 8$ 。核型为 $K (2n) = 16 = 4m + 10sm + 2st$, 参数见表 1 。其最长染色体/最短染色体 = 1.68 , 臂比 > 2 的占染色体组的 62.5% , 属 Stebbnis 的 3A 型。从已发表的银莲花属 (*Anemone*) 的细胞学资料看 , 核型均为 2A 型 (杨亲二等 , 1994 ; 张跃进等 , 1991) , 比较而言罂粟莲花相对较进化 , 支持王文采 (1964) 发表本属时将其所置的系统位置。

小花异裂菊的体细胞染色体数目为 $2n = 36$ (图 1 : 2) , 核型为 $K (2n) = 30m + 6sm$, 染色体参数见表 2 。最长染色体/最短染色体 = 1.84 , 臂比 > 2 的染色体仅占

11.11% , 属 Stebbnis 的 2A 型 , 是较为对称的核型。

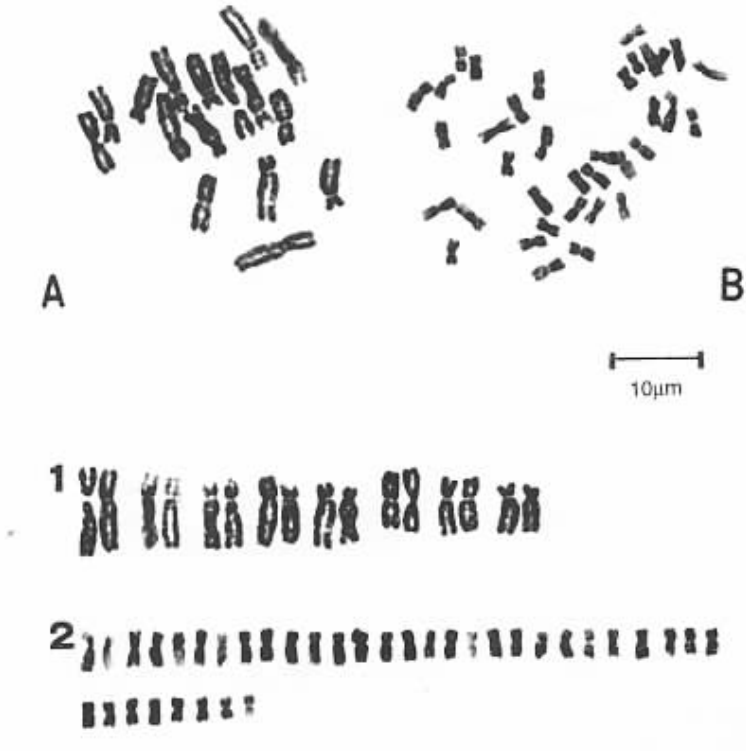


图 1 罂粟莲花和小花异裂菊的染色体形态和数目

A. 罂粟莲花的体细胞分裂中期染色体 B. 小花异裂菊的体细胞分裂中期的染色体

Fig. 1 Microphotographs of karyotype of *Anemoclema glaucifolium* and *Heteroplexis microcephala*

A. mitotic metaphase chromosomes of *Anemoclema glaucifolium* B. mitotic metaphase chromosomes of *Heteroplexis microcephala*

表 2 小花异裂菊的染色体参数

Fig. 2 Parameters of chromosomes of *Heteroplexis microcephala*

No	RL	AR	PC	No	RL	AR	PC
1	3.89	1.49	m	19	2.72	1.57	m
2	3.43	2.10	sm	20	2.70	1.20	m
3	3.38	1.06	m	21	2.66	1.25	m
4	3.37	1.37	m	22	2.66	1.48	m
5	3.34	1.76	sm	23	2.65	1.06	m
6	3.31	1.03	m	24	2.58	1.39	m
7	3.19	2.25	sm	25	2.57	1.74	sm
8	3.09	1.67	m	26	2.54	1.08	m
9	3.09	1.20	m	27	2.48	1.06	m
10	3.08	1.26	m	28	2.46	1.44	m
11	2.99	2.16	sm	29	2.44	1.08	m
12	2.95	2.10	sm	30	2.40	1.45	m
13	2.84	1.53	m	31	2.39	1.01	m
14	2.79	1.62	m	32	2.36	1.29	m
15	2.79	1.25	m	33	2.21	1.07	m
16	2.76	1.32	m	34	2.18	1.07	m
17	2.76	1.15	m	35	2.11	1.28	m
18	2.75	1.15	m	36	2.11	1.04	m

RL : Relative Length , AR : Arm ratio , PC : Position Centemere

异裂菊属属于紫菀族，且与紫菀属有较密切的亲缘关系（张肇騫，1937），紫菀属的染色体基数绝大多数为 $x = 9$ （Tara，1993，1993a；Semple 等，1991，1992，1993）极少数为 $x = 5, 8$ （Spoonner 等，1995；Lavrenko，1991），由此可以推断异裂菊属的染色体基数很可能为 $x = 9$ ，因此，小花异裂菊应为四倍体，即 $2n = 4x = 36$ 。

[参 考 文 献]

Chang CC (张肇騫), 1937. A new genus of Compositae from Kwangsi [J]. *Sunyats* (中山大学学报), **3** (4): 266—269

Chen YL (陈艺林), 1985. An endemic and endangered genus *Heteroplexis* Chang from Guangxi [J]. *Guihaia* (广西植物), **5** (4): 337—343

Franchet, 1886. *Anemone* Linn. Sect. *Anemoclema* Franch. *Bull Soc Bot France*, XXXIII: 363

Fu LG (傅立国), 1992. Plant Red Data Book of China [M]. 《中国红皮书——稀有濒危植物》Beijing: Science Press, 228—229

Huthcheson, 1898. *Pulsatilla glaucifolia* (Franch.) Huth [J]. *Bot Jahrb*, XXII: 588

ITO M, Soejima A, Nishino T, 1994. Phylogeny and speciation of Asian *Aster* [J]. *Korean J Pl Taxon*, **24**: 133—143

Langlet O, 1932. Über Chromosomenverhältnisse und Systematik der Ranunculaceae [J]. *Svensk Bot Tidskr*, **26**: 381—400

Lavrenko AN, Serditov, 1991. The investigation of karyotype in *Ranunculus palasii* (Ranunculaceae) [J]. *Bot Zurn*, **76**: 240—245

Liang JY (梁健英), 1994. Two new species of *Heteroplexis* Chang [J]. *Guihaia* (广西植物), **14** (2): 126—129

Li MX (李懋学), Chen RY (陈瑞阳), 1985. A suggestion on the standardization of karyotype analysis in plants [J]. *J Wuhan Bot Res* (武汉植物学研究), **3** (4): 297—302

Lin R (林榕), Chen YL (陈艺林). 1985. Flora Reipublicae Popularis Sinicae Tomus 74 [M] 中国植物志 74 卷, Beijing: Science Press, 290—293

Semple JC, Ghmielewski JG, Leeder C, 1991. A multivariate morphogenic study and revision of *Aster* subg. *Doellingeria* sect. *Triplopappus* (Compositae: Astereae): the *Aster umbellatus* complex [J]. *Carad J Bit*, **69**: 256—276

Semple JC, Chmielewskeet JG, Xiang C, 1992. Chromosome number determinations in fam. compositae, tribe Astereae. IV. Addition-

al reports and comments on cytogeographphy and status of some species of *Aster* and *Solidago* [J]. *Rhodora* , **94** : 48—62

Semple JC , Zhang J , CX , 1993 . Chromosome number de terminations in fam . compositae , tribe Astereae . V . Eastern Noth American taxa [J]. *Rhodora* , **95** : 234—253

Spooner DM , De Jong DCD , Sun BY , *et al* , 1995 . Chromosome counts of compositae from Ecuador and Venezuela [J]. *Ann Mis-souri Bot Gard* , **82** : 596—602

Stebbins GL , 1971 . Chromosomal Evolution in Higher Plants [M]. London : Edward Arnold , Ltd . 87—89

Tara M , 1993a . Rosary arrangements of chromosomes [J]. *Kromosomo* , **70** : 2422—2428

Tara M , 1993b . Natrual hybrids of *Aster ageratoides* subsp . *ovatus* and relative species [A]. in XV International Botanical Congress [C] , Abstract , 512

Wang CM (王才明) , Huang SX (黄仕训) , Wang Y (王燕) , 1992 . A preliminary study on ecological and biological characteristics of *Heteroplexis microcephala*—A protected and endemic species from Guangxi [J]. *Guihaia* (广西植物) , **12** (4) : 355—358

Wang WT (王文采) , 1964 . Duo Genera Nova *Ranunculacearum sinensium* [J]. *Acta Phytotaxon Sin* (植物分类学报) , **9** (2) : 104—107

Yang QE (杨亲二) , Luo YB (罗毅波) , Hong DY (洪德元) , 1994 . A karyotypic study of six species in the Ranunculaceae from Huanan , C China [J]. *Guihaia* (广西植物) , **14** (1) : 27—36

Ying JS (应俊生) , Zhang YL (张玉龙) . 1994 . Endemic Genus of Chinese Seed Plant [M]. 《中国种子植物特有属》 Beijing : Science Press , 155—157

Zhang YJ (张跃进) , Zhang XY (张小燕) , Wu JS (吴金山) , 1991 . The karyotype analysis of *Anemone reflex* Steph [J]. *Guihaia* (广西植物) , **11** (2) : 149—152

* * * * *

[上接 758 页]

[参 考 文 献]

王中仁 , 1996 . 植物等位酶分析 [M]. 北京 : 科学出版社 , 10—36 , 74—119

李懋学 , 1982 . 植物染色体的常规压片技术 . 见 : 朱澄主编 , 植物染色体及染色体技术 [M]. 北京 : 科学出版社 , 42—93

苏文华 , 陆洁 , 张光飞等 , 2001 . 短葶飞蓬总黄酮含量的生物生态学分析 . 中草药 , **32** (12) : 1119—1121

林镭 , 陈艺林 , 1985 . 中国植物志第 74 卷 , 菊科 (一) [M]. 北京 : 科学出版社 , 308—309

黎光南 , 1990 . 云南中药志 [M]. 昆明 : 云南科技出版社 , 275

Hamrick JL , Godt MT , 1989 . Allozyme diversity in plant species . In : Brown HD , Clegg MT *et al* , Plant Population Genetics , Breeding and Genetic Resources [M]. Sinauer Associate , Inc . , USA

Li MX (李懋学) , Chen RY (陈瑞阳) , 1985 . A suggestion on the standardization of karyotype analysis in plants [J]. *Journal of Wuhan Botanical Research* (武汉植物学研究) , **3** (4) : 297—302

Soltis DE , Haufler CH , Darrow DC , *et al* , 1983 . Starch gel electrophoresis of Ferns : Acompilation of grinding buffers , gel and elec-trode buffers , and staining schedules [J]. *Amer Fern J* , **73** (1) : 9—27

Stebbins GL , 1971 . Chromosomal Evolution in Higher Plants [M]. London : Edward Arnold , Ltd

Yu H (虞泓) , Huang RF (黄瑞复) , Wei RC (魏蓉城) , 1996 . Study on karyotypical diversity in *Lilium davidii* [J]. *Acta Botanica Yunnanica* (云南植物研究) , Suppl , **VIII** : 1—14

Yu H (虞泓) , Qian W (钱伟) , Huang RF (黄瑞复) , 1999 . Allozyme method in study on population genetics of *Pinus yunnanensis* Franch [J]. *Acta Botanica Yunnanica* (云南植物研究) , **21** : 68—80